



# Saber e Fazer Agroecologia

Por uma agricultura mais generosa  
com a terra e com as pessoas

Nº 7

Flávia Alcântara  
Agostinho Didonet  
Pesquisadores  
Embrapa Arroz e Feijão

Sistemas Agroflorestais: estocando  
carbono e reciclando nutrientes

## Sistemas Agroflorestais (SAFs): estocando carbono e reciclando nutrientes

Os sistemas agroflorestais imitam a natureza, associando, no mesmo espaço, o plantio de árvores, frutíferas ou não, com lavouras anuais, hortaliças e até mesmo com a criação de animais.

A adoção dos SAFs promove a preservação da biodiversidade local quando, ao se plantar as árvores, são adotadas espécies nativas da região no sistema. Este é um aspecto socioambiental muito importante, pois significa a preservação de espécies arbóreas para as próximas gerações, além de contribuir para a manutenção das tradições locais, pois muitos frutos nativos são usados na alimentação e para fins medicinais.

No que diz respeito ao aspecto econômico, os SAFs contribuem para o aumento da renda da propriedade por meio da diversificação da produção, permitindo o cultivo de grãos, hortaliças e a criação de animais e, ao longo do tempo, o crescimento das árvores permite a obtenção de frutos nativos, forragem, lenha e carvão. Quando as espécies de árvores utilizadas nos SAFs são nativas, o custo de produção tende a diminuir ao longo do tempo, pois essas espécies são mais adaptadas às condições locais de chuva e temperatura, sendo mais eficientes no uso de recursos como água e nutrientes do solo.

### E quais as vantagens dos SAFs para o meio ambiente?

Os SAFs podem contribuir para diversificar a produção de alimentos e preservar a biodiversidade local e, ainda, contribuir para a qualidade da atmosfera e do solo.

### Como?

As árvores dos SAFs são sequestradoras de carbono, o que significa que elas retiram carbono da atmosfera. Isso acontece porque durante o processo de fotossíntese elas absorvem grandes quantidades de gás carbônico (CO<sub>2</sub>) da atmosfera para produção da sua própria biomassa, liberando o oxigênio (O<sub>2</sub>) que respiramos.

Portanto, as florestas, as matas nativas ou plantadas e, da mesma forma, os SAFs são extremamente importantes para "limpar" a atmosfera, ou melhor, manter o equilíbrio de gases entre a atmosfera e a crosta terrestre, especialmente o CO<sub>2</sub>, que é o gás de efeito estufa liberado em maior quantidade pelas atividades humanas relacionadas à queima de combustível fóssil.

Além do sequestro de carbono pelas próprias árvores, os SAFs podem contribuir para o aumento dos estoques de carbono no solo, devido à incorporação de matéria orgânica proveniente da serapilheira adicionada pelas espécies arbóreas.

A matéria orgânica é composta, basicamente, de carbono e a ele estão associados nutrientes como nitrogênio (N) e enxofre (S).

**A matéria orgânica adicionada ao solo pela serapilheira é a fonte de nutrientes que mantém a fertilidade das matas e florestas, por meio da ciclagem dos nutrientes.**

### E o que é ciclagem de nutrientes?

É um ciclo de transferência de nutrientes que começa e termina no solo.

### Entenda como ocorre a ciclagem de nutrientes em um ecossistema:



É do solo que as plantas absorvem os nutrientes e a absorção é feita pelas raízes (1). Delas, os nutrientes seguem pela seiva e são distribuídos para outras partes da planta (folhas, frutos, etc.) (2). Quando folhas, frutos, sementes e galhos das árvores caem, formam a serapilheira (3) que, quando é decomposta pelos microrganismos do solo, seus nutrientes são liberados (4), começando novamente o ciclo. As raízes das plantas também se decompõem e interagem com os microrganismos do solo, podendo contribuir com a liberação de nutrientes.

**A matéria orgânica adicionada pela serapilheira e pelas raízes das plantas também é condicionadora do solo, melhorando as suas propriedades físicas e biológicas.**

A matéria orgânica garante solo aerado e com boa capacidade de infiltração de água, onde as raízes podem se desenvolver e buscar nutrientes (e assim, continuar a ciclagem) e, ainda, proporcionar alimento para os organismos que formam a parte viva do solo.

Assim, além de serem uma excelente opção para recuperação de áreas degradadas, proteção de nascentes e melhoria dos quintais, os SAFs contribuem para o equilíbrio da concentração de gases de efeito estufa (incluindo o CO<sub>2</sub> e o vapor de H<sub>2</sub>O) na atmosfera e, para o solo, estocando carbono e reciclando nutrientes.



No Cerrado, árvores nativas como o muricizeiro (*Byrsonima crassifolia*) e o pequi (*Caryocar brasiliense*) são muito recomendadas para a composição de SAFs. Foto: Agostinho D. Didonet.



O feijão-comum é uma cultura que pode ser produzida entre as linhas das árvores dos SAFs, enquanto o sombreamento não for excessivo. Foto: Agostinho D. Didonet.



O sequestro de carbono da atmosfera é bem marcante na fase de crescimento (jovem) das árvores. Foto: Agostinho D. Didonet.



A serapilheira é uma camada de folhas, galhos, frutos e sementes que caem das árvores e é depositada sobre o solo. Foto: Prícila V. Rizzo.



A matéria orgânica é o componente do solo originado da decomposição de seres vivos (vegetais ou animais): vai desde a serapilheira até os esterco, passando pelos restos de cultura. Foto: Prícila V. Rizzo.

**Para o meio ambiente só há vantagens com os Sistemas Agroflorestais, pois são sistemas de produção de alimentos que também propiciam a produção de forragem, lenha, carvão e frutos nativos, o que favorece a biodiversidade e, ainda, promovem a reciclagem de nutrientes, com melhoria da fertilidade do solo e a estocagem de carbono nas árvores e no solo, contribuindo para a manutenção do equilíbrio de gases de efeito estufa na atmosfera.**